

INTERDISCIPLINA, DELIBERACIÓN Y JUSTICIA AMBIENTAL: EL CASO DEL TRIGO HB4

Interdisciplinarity, deliberation and environmental justice: the case of HB4 wheat
Interdisziplinarität, Deliberation und Umweltgerechtigkeit: der Fall des HB4- Weizens

Javier Flax

Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), Los Polvorines

Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

jflax@campus.ungs.edu.ar

Recibido: 01-09-2022 Aceptado: 13-10-2022

Publicado: 13-10-2022

Javier Flax es Doctor en Filosofía del Derecho por la Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina. Profesor regular e investigador en la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS) en las asignaturas “Filosofía del Derecho”, “Derecho y economía de los medios” y el seminario “Por una bioética del Sur”. En la UBA profesor regular de “Introducción al Pensamiento Científico”. Fue director de la Carrera de Especialización en Filosofía Política y coordinador de la carrera de Filosofía, ambas de la UNGS. Dictó cursos de posgrado en Argentina y en el exterior. Es autor de *La democracia atrapada. Una crítica del decisionismo; Ética, política y mercado. En torno a las ficciones neoliberales; Política científica, interdisciplina y derechos humanos*, entre otras publicaciones especializadas entre las que se encuentran “Patentes de medicamentos y derechos humanos”, “De las líneas abismales a los dobles estándares morales”, “La matriz neoliberal y la pandemia”, etc.

Resumen

Desde una perspectiva bioética sustantiva y procedimental a la vez -sustentada en los derechos humanos y en la ética discursiva- mostraremos que avanzar hacia una mayor justicia ambiental requiere de la convergencia de una metodología interdisciplinaria y de instancias públicas de información y deliberación en las que deben estar presentes las voces de todos los afectados, presentes y futuros. La complejidad de las problemáticas ambientales requiere de la construcción de información exhaustiva, mediante un tratamiento interdisciplinario -articulado por un marco epistémico basado en derechos fundamentales- que posibilite prever los posibles daños ambientales y sociales que pueden generar las actividades productivas. Complementariamente, se requiere de la implementación de instancias públicas de deliberación que generen aprendizajes, en las que puedan clarificar, evaluar y priorizar medidas, obras y políticas.

Con ese marco conceptual analizaremos los inconvenientes, tanto ambientales como institucionales, que implica la aprobación del trigo HB4, cuestionada desde diferentes disciplinas científicas.

Palabras clave: Bioética ambiental; interdisciplina; democracia deliberativa; justicia ambiental; trigo HB4.

Abstract

From a simultaneously substantive and procedural bioethical perspective -based on human rights and discursive ethics- we will show that advancing towards greater environmental justice requires the convergence of an interdisciplinary methodology and public instances of information and deliberation in which the voices of all those affected, present and future, must be present. The complexity of environmental problems requires the construction of exhaustive information, through an interdisciplinary treatment -articulated by an epistemic framework based on fundamental rights- that allows the foreseeing of the possible environmental and social damages that can be caused by production activities. In addition, the implementation of public instances of deliberation that generate learning is required, in which they can clarify, evaluate and prioritize measures, works and policies. With this conceptual framework we will analyze the inconveniences, both environmental and institutional, that the approval of HB4 wheat implies, questioned by different scientific disciplines.

Keywords: Environmental bioethics; interdiscipline; deliberative democracy; environmental justice; wheat HB4.

Zusammenfassung

Aus einer zugleich substanziellen und prozessualen bioethischen Perspektive -basierend auf den Menschenrechten und der Diskursethik- werden wir zeigen, dass der Fortschritt hin zu mehr Umweltgerechtigkeit die Konvergenz einer interdisziplinären Methodik und öffentlicher Informations- und Beratungsinstanzen erfordert, in denen die Stimmen aller in der Gegenwart und in der Zukunft Betroffenen teilhaben müssen. Die Komplexität der Umweltproblematik erfordert die Schaffung umfassender Informationen durch eine interdisziplinäre Behandlung - artikuliert durch einen auf den Grundrechten basierenden epistemischen Rahmen-, die das Vorhersehen der möglichen ökologischen und sozialen Schäden, die durch Produktionstätigkeiten verursacht werden können, erlaubt. Ergänzend dazu bedarf es der Durchführung von öffentlichen Instanzen der Beratung und von Lernprozessen, in

denen Maßnahmen, Arbeiten und Politiken geklärt, bewertet und priorisiert werden können. Mit Hilfe dieses begrifflichen Rahmens werden wir die ökologischen und institutionellen Nachteile der Zulassung von HB4-Weizen analysieren, die von verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen in Frage gestellt wurde.

Schlüsselwörter: Umweltbioethik; Interdisziplinarität; Deliberative Demokratie; Umwelt-gerechtigkeit; HB4- Weizen.

“Lo que se puede prever se debe prever.”

1. El prolongado deterioro ambiental y el demorado reconocimiento del derecho universal a un ambiente limpio, sano y sostenible

Cuando comenzábamos a redactar el presente artículo, a fines de julio del año 2022, la Asamblea General de Naciones Unidas reconoció el acceso a un medio ambiente limpio, sano y sostenible como derecho humano universal. La demora en ese reconocimiento puede parecernos asombrosa, tanto más si consideramos las alertas que había ya hace más de cinco décadas.

Pasaron más de cincuenta años desde que Van Rensselaer Potter publicara *Un puente hacia el futuro*, un libro fundacional de la bioética, concebida antes que nada como bioética ambiental. Un enfoque que –como veremos más adelante– propone conjugar las ciencias naturales y las sociales con las humanidades para reflexionar sobre nuestra relación con la naturaleza, a la que pertenecemos.¹

También pasaron cincuenta años desde que, en 1972, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente celebrada en Estocolmo, se reclamaran acciones concretas para el cuidado del ambiente. Ese mismo año el Papa católico, Paulo VI se refería en su Carta Apostólica *Octogesima adveniens* a la crisis ambiental “Debido a una explotación inconsiderada de la naturaleza, [el ser humano] corre el riesgo de destruirla y de ser a su vez víctima de esta degradación”. En los últimos años, particularmente desde el pontificado de Francisco I, la Iglesia Católica transformó su perspectiva antropocéntrica a una biocéntrica y ya se considera que el riesgo es para la vida, para la naturaleza toda, *nuestra casa común*.

¹ Diego Fonti (2018) realiza una excelente presentación y reflexión en torno a la obra de Potter en “La bioética como puente hacia el futuro. Van R. Potter”, en la cada vez más imprescindible revista *Para Juanito. Revista de Educación Popular y Pedagogías Críticas*.

Sin embargo, la aparente parsimonia en el reconocimiento explícito del derecho al ambiente sano por parte de la ONU no debería sorprendernos si consideramos que recién en el año 2010 se reconoció que el acceso a fuentes de agua potable y segura y el saneamiento son derechos humanos esenciales para el goce pleno de la vida y de todos los demás derechos humanos.²

Parecía innecesario que estos derechos fundamentales, evidentes por ser inherentes a los seres humanos y a la vida misma, como tales, necesitaran un reconocimiento explícito, puesto que iba de suyo. Pero la negación del derecho y el abuso conducen a la necesidad de ese reconocimiento. En este caso, la multiplicación de las injusticias ambientales.

Aquello que resultaba obvio en otros tiempos, dejó de serlo por diversas causas: en un caso, por el apropiamiento privado del agua que posibilitaron las políticas neoliberales, en el otro, por el deterioro progresivo del ambiente hasta límites difícilmente reversibles. Precisamente, avanzar en el reconocimiento explícito de esos derechos fundamentales, para hacerlos exigibles, chocó con los escollos establecidos por el denominado “libre comercio” en el mercado globalizado y por la instauración de un sentido común neoliberal.

Efectivamente, las reglas del libre comercio establecidas por la Organización Mundial de Comercio (OMC) se sobrepusieron al cuidado del ambiente. Como es sabido, la OMC fue fundada a mediados de los años ‘90 por iniciativa del G-7, el grupo de los siete países más desarrollados de Occidente, en plena hegemonía neoliberal, con el objetivo de imponer sus reglas de juego al resto del mundo.³ Pero debe tenerse en claro que se trata

² Si bien el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) que entró en vigor en 1976 reconoce en sus artículos 11 y 12 derechos conexos como el derecho a la alimentación y a la salud, recién en julio de 2010, el derecho al agua potable fue reconocido como un derecho universal, a partir de una iniciativa de Bolivia. Efectivamente, desde que fue electo Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia en 2006, Evo Morales impulsó la necesidad de ese reconocimiento explícito, luego de que los bolivianos padecieran una serie de abusos a partir de la privatización del servicio de agua potable, lo cual condujo a las protestas que culminaron en el año 2001 en la denominada “Guerra del agua”.

³ Expresamos de modo aparentemente impreciso “a mediados de los años ‘90” porque si bien la OMC comenzó a funcionar formalmente en 1995, es el resultado de un proceso que comenzó mucho antes. En 1994 se aprobaron sus reglas constitutivas, incluido el denominado Acuerdo sobre ADPIC. Pero previamente se realizaron varias rondas de consultas del GATT (Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio) *sobre cuyas bases se fundó la OMC.*

de una institución ajena a Naciones Unidas que complicó los esfuerzos internacionales por mitigar y preservar el ambiente. Para sus fundadores, nada debía oponerse al desenvolvimiento de los mercados, es decir, las corporaciones, ni siquiera el cuidado ambiental. Los acuerdos ambientales que se logaran, en consecuencia, no podían contradecir las reglas de la OMC. De allí su inoperancia.⁴

Fue así que se impuso lo que el filósofo inglés John Gray llamó una *Nueva Ley de Gresham*. (Gray, 2000) Si la antigua *Ley de Gresham* establece que la mala moneda de metal adulterado desplaza como circulante a la buena moneda de plata u oro puros, en la Nueva Ley de Gresham, el mal capitalismo, el capitalismo que no se hace responsable social y ambientalmente, desplaza al buen capitalismo, definido por Gray como aquel que sí se hace responsable. Lo desplaza mediante la generación de ventajas comparativas espurias que derivan de no hacerse cargo de los costos ambientales y del consecuente daño social que genera.

De ese modo, el neoliberalismo no solo fue contra el Estado de Bienestar, sino que fue también contra el ambiente. Es así que las políticas de mercados autorregulados siguen generando daños al ambiente y a poblaciones que son dañadas de diferentes modos en las denominadas “zonas de sacrificio”, aquellas en las que se “tala y quema”, se deforesta, se contamina, se fumiga y se enferma a las poblaciones.⁵

Frente al discurso único neoliberal, ya entrando en el Siglo XXI, aparecieron nuevas voces llamando la atención sobre el camino seguro a nuevas catástrofes ambientales

⁴ En la década de los '90 se fueron gestando simultáneamente acuerdos comerciales y acuerdos ambientales, pero éstos últimos se supeditaban a los primeros. Al respecto expresa Naomi Klein: “La jerarquía de prioridades era tan evidente que los propios negociadores climáticos declararon formalmente desde el principio que se supeditaban al sistema regulador del comercio internacional. En el acuerdo sobre el clima firmado en la Cumbre de la Tierra de la ONU celebrada en Río en 1992, se dejaba clara constancia de que “las medidas adoptadas para combatir el cambio climático, incluidas las unilaterales, no deberían constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción encubierta al comercio internacional”. (Parecido lenguaje se emplea también en el Protocolo de Kioto)” (Klein, 2015, 104ss.). Posteriormente, Klein analiza una serie de casos en los cuales claramente se pospuso el cuidado ambiental en pro del libre comercio, siguiendo la lógica del crecimiento económico indiscriminado. Para poner un solo ejemplo, cuando Canadá se dispuso a desarrollar un parque de energía solar para modificar su matriz energética en un sentido proteccionista del ambiente, tuvo que interrumpir sus planes por denuncias de terceros países, en virtud de las reglas de libre comercio de la OMC. Y cuando Canadá tuvo que pagar las multas por sus niveles de contaminación, para no hacerlo, abandonó el Protocolo en 2011.

⁵ Sobre las “zonas de sacrificio” puede leerse Gárgano (2022, p. 127 ss.).

con sus consecuencias sociales tremendas en términos de pérdida de empleos, pérdida de cosechas por sequías o por inundaciones, aumento del hambre en el mundo, migraciones que con el tiempo se volverán masivas. Ya no se trata de una injusticia ambiental que daña a algunas minorías en las “zonas de sacrificio”, sino que actualmente el deterioro del ambiente pone en riesgo la vida misma en el planeta.

Entre esas voces se destacan las nuevas constituciones de Bolivia y Ecuador, basadas en Sumak Kawsay. El *buen vivir* solo es posible en armonía con la naturaleza. Difícil llevarlo a cabo en un contexto tan hostil en el que se debe formar parte del mercado mundial globalizado, o bien como país industrializado, o bien como proveedores de materias primas, *commodities* generados por diferentes extractivismos, como se fue evidenciando.

Sin dudas, la Carta Encíclica *Laudato Si'*. *Sobre el cuidado de la casa común*, que el Papa Francisco nos ofreció en 2015, fue una de las más grandes contribuciones para la generación de conciencia, no solo entre los creyentes católicos, sino también para quienes no lo somos. No en vano está dirigida “a cada persona que habita este planeta.”⁶

Ese mismo año, luego de haber sido omitidos también en la histórica Cumbre de Río de 1992 -donde en 1992 se elaboró la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)- los derechos humanos finalmente fueron incorporados en el *Acuerdo de París* de 2015.⁷ Como expresa César Rodríguez Garavito (2022), el *Acuerdo de París* constituyó un antes y un después a partir del cual las organizaciones ambientales pudieron aprovechar el marco y las normas de derechos humanos al

⁶ “Esta hermana clama por el daño que le provocamos a causa del uso irresponsable y del abuso de los bienes que Dios ha puesto en ella. Hemos crecido pensando que éramos sus propietarios y dominadores, autorizados a expoliarla. La violencia que hay en el corazón humano, herido por el pecado, también se manifiesta en los síntomas de enfermedad que advertimos en el suelo, en el agua, en el aire y en los seres vivientes. Por eso, entre los pobres más abandonados y maltratados, está nuestra oprimida y devastada tierra, que «gime y sufre dolores de parto» (*Rm* 8, 22). Olvidamos que nosotros mismos somos tierra. (*Gn* 2,7) Nuestro propio cuerpo está constituido por los elementos del planeta, su aire es el que nos da el aliento y su agua nos vivifica y restaura” (Papa Francisco, 2015, p. 3).

⁷ “Reconociendo que el cambio climático es un problema de toda la humanidad y que, al adoptar medidas para hacerle frente, las Partes deberían respetar, promover y tener en cuenta sus respectivas obligaciones relativas a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones vulnerables y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional” (Naciones Unidas, *Acuerdo de París*, 2015).

momento de litigar. Pero, además, se produjo un mayor involucramiento de las organizaciones de derechos humanos en la lucha por la preservación del ambiente. Desde entonces, las presentaciones judiciales se multiplicaron con mayor o menor éxito, pero generando más conciencia. Más aún, hubo una comprensión en torno a los derechos de la naturaleza misma, es decir, “del respeto por su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos” (Svampa y Viale, 2022, p. 204). “Se trata de expandir y completar el paradigma de los derechos humanos (visión antropocéntrica) incluyendo el de los “derechos de la naturaleza” (visión biocéntrica)” (Íbid., p. 207).

La Declaración de la ONU menciona a las organizaciones de los pueblos originarios y de la sociedad civil como los principales actores que impulsaron las transformaciones normativas que, a su vez, deberían generar transformaciones reales para el cuidado de la naturaleza.⁸ Como expresa la propia *Declaración*, este nuevo instrumento jurídico internacional, sin ser vinculante, brinda mayores herramientas a esas organizaciones y a todas y todos los militantes por el cuidado ambiental. Al final de este trabajo, analizaremos las luchas que llevan adelante algunas de esas organizaciones, en torno a uno de los mayores problemas ambientales que padece la Argentina.

2. Algunas peculiaridades de Argentina

En Argentina, el derecho a un ambiente sano y el criterio de sostenibilidad, es decir, la satisfacción de nuestras necesidades sin poner en riesgo las capacidades de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades ya había sido incorporado en 1994

⁸ Sin el compromiso de los gobiernos de los países más contaminantes el futuro es incierto. De hecho, las emisiones de dióxido de carbono aumentaron desde 1990 más de un 50% con respecto a todo el período anterior desde la Primera Revolución Industrial.

En cuanto al involucramiento de los Estados, en noviembre de 2021 se realizó la Cumbre del Clima en Glasgow (COP26) de la que participaron representantes de casi 200 países, incluidos 120 mandatarios. Al finalizar la Cumbre, António Guterres, Secretario General de las Naciones Unidas expresaba: “Los textos aprobados constituyen un compromiso. Reflejan los intereses, las condiciones, las contradicciones y la voluntad política en el mundo actual. Suponen un paso importante, pero, desgraciadamente, la voluntad política colectiva no ha sido suficiente para superar algunas contradicciones fuertemente arraigadas.” Para ampliar la información sobre los acuerdos y compromisos alcanzados, se puede ingresar en <https://www.un.org/es/climatechange/cop26>.

en nuestra Constitución Nacional, en el artículo 41. Sin embargo, como veremos, al año siguiente no hubo ningún inconveniente en autorizar un paquete tecnológico que generaría daños enormes, a saber, la soja RR (resistente a Roundup) junto con el Roundup (marca comercial del glifosato, entonces aún bajo patente).

Comenzado el Siglo XXI se aprobó la Ley General de Ambiente en el año 2002. Recientemente, en el año 2020, se aprobó y promulgó la ley que convierte al Acuerdo de Escazú en una norma constitucional. Sin embargo, las dificultades para la democratización de nuestra democracia constitucional impiden que esos instrumentos generen los cambios que el ambiente y la sociedad necesitan. Mientras escribo estas líneas, no termina de aprobarse el proyecto de Ley de Humedales que posibilitaría poner fin a los incendios provocados para correr la frontera agrícola o para generar emprendimientos inmobiliarios millonarios. A su vez, las leyes de Bosques y de Glaciares tampoco terminan de cumplirse debidamente. Más aún, la sensación de muchos es que pasan los gobiernos, hay iniciativas legislativas excelentes, pero las autoridades de aplicación en algunos casos parecen elegidas y designadas para no hacer nada a favor del cuidado ambiental.

Si bien todo el planeta en mayor o menor medida es afectado por la crisis ambiental, en Argentina, esta crisis tiene algunas peculiaridades. Efectivamente, el calentamiento global por efecto de los gases de efecto invernadero nos afecta. También nos afecta el exponencial aumento de las enfermedades respiratorias y las muertes en virtud de la contaminación del aire.⁹

Pero el cambio climático antropogénico no se produce solamente por las emisiones de gases con efecto invernadero. También hay que tener en cuenta otros fenómenos de deterioro ambiental, como la deforestación, la cual en nuestro país es alarmante y se generó por la transformación de la matriz agropecuaria a partir de la implementación de un nuevo modelo agroindustrial basado en el nuevo paquete tecnológico que

⁹ En el año 2001, Argentina estaba en el lugar 30 con el 0,6% de las emisiones contaminantes, y en algo más de 10 años pasó a ocupar el lugar 25 con el 0,86%. No sólo incidió en esto la multiplicación exponencial del parque automotor, sino también la generación de energía eléctrica mediante centrales termoeléctricas.

posibilitó la introducción de organismos vegetales genéticamente modificados (OGMV), diseñados para resistir herbicidas con efectos tóxicos no sólo para las malezas, sino para las demás formas de vida, incluida la humana.¹⁰

Es interesante considerar que un Informe del Banco Mundial, del año 2016, y no ya las organizaciones ambientalistas, atribuía a la deforestación las grandes inundaciones en Argentina. Según el informe, Argentina perdió entre 2001 y 2012 el 12% de sus bosques principalmente para cultivar soja transgénica, “lo que equivale a perder un bosque del tamaño de un campo de fútbol cada minuto”, lo cual es el doble que el promedio mundial.¹¹ Basta ver la extensión de la frontera agraria en los mapas satelitales elaborados por investigadores del INTA y del CONICET para tener una clara conciencia al respecto.¹²

Por supuesto, las consecuencias de este modelo agroindustrial no se limitan al daño que genera la deforestación indiscriminada por el corrimiento de la frontera agraria en pos de mayores ganancias, sino también hay otros daños, como la contaminación del suelo, del aire, del agua, de los alimentos, etc. por la incorporación de agrotóxicos, las enfermedades consecuentes sobre la población sacrificada y el desplazamiento del campo de la población “excedente” y, como si fuera poco, la pérdida de biodiversidad que, como veremos, pone en riesgo la soberanía alimentaria.

En síntesis, el actual modelo agroindustrial contiene las tres principales amenazas medioambientales interrelacionadas a las que se enfrenta actualmente la humanidad,

¹⁰ En algunos casos, resultaría risible si no fuera trágico, ver que algunas de esas empresas recurren en sus páginas web corporativas a la cosmética de una supuesta responsabilidad social empresaria (RSE), mostrando los trajes y máscaras protectores con los que equiparon al personal que manipula agrotóxicos, mientras el resto de la población permanece desguarnecida, sometida al rociamiento con esas mismas sustancias.

¹¹ El Banco Mundial calcula que el daño ambiental genera pérdidas anuales equivalentes al 8% del PBI, incluyendo también el deterioro del aire y las enfermedades consecuentes, derivadas de haber pasado de un parque automotor de 2 millones en 1990 a 12 millones en 2014. De acuerdo al informe Stern sobre la Economía del cambio climático, publicado en 2007, por cada dólar invertido en mitigación y adaptación, se ahorran entre u\$s 5 y 20 de pérdidas. Sin embargo, para 2017 se bajó el presupuesto del área de gobierno correspondiente. Cf. <http://www.bancomundial.org/es/events/2016/10/14/gestion-ambiental-argentina-analisis>.

¹² Para citar una sola investigación que incluye mapas satelitales, puede verse en Jobbágy, E. y E. F. Viglizzo (Eds.) (2010). *Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico-Ambiental*. Ediciones INTA. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-expansin_frontera_agropecuaria_2010.pdf.

de acuerdo con los considerandos de la declaración de la ONU, del ambiente sano como derecho universal: el cambio climático, la contaminación y la pérdida de biodiversidad.¹³

3. El papel de la filosofía y las ciencias sociales críticas

Este trabajo consiste en una suerte de meta reflexión desde la filosofía del derecho, la bioética y la epistemología de una problemática compleja que, como tal, requiere de un abordaje interdisciplinario. En este apartado simplemente presentamos la necesidad de la convergencia de la bioética ambiental, la metodología interdisciplinaria, el interconocimiento y formas deliberativas la democracia, aspectos que luego ampliaremos -en la medida del espacio de un artículo- y aplicaremos al estudio de un caso: la aprobación y liberación del trigo transgénico en Argentina.

Adelantamos que esa aprobación se caracteriza por lesionar principios de la ética y de la bioética, ahora incorporados al derecho positivo: a modo de ejemplo, el Principio de Publicidad, los principios de Prevención y Precaución, entre otros. Ello es posible porque se trata de una autorización *contra legem* que no cumple tampoco las más elementales instancias de democracia deliberativa previstas en la Ley General de Ambiente y el Acuerdo de Escazú, como veremos al analizar algunos dictámenes judiciales. Por supuesto, el emprendimiento mencionado lesiona el imperativo moral de no usar a los hombres y a la naturaleza como simples medios, cuando hay que respetarlos como fines en sí mismos.

Resulta alarmante constatar que en la investigación científica que condujo a la generación del mencionado evento transgénico, el trigo HB4, se desconocen aspectos elementales de la metodología interdisciplinaria, mediante la cual se pueden prevenir consecuencias dañinas para la vida. Y, aparentemente, tampoco se cumplió con

¹³ “Reconociendo también que, por el contrario, los efectos del cambio climático, la ordenación y el uso no sostenibles de los recursos naturales, la contaminación del aire, las tierras y el agua, la gestión irracional de las sustancias químicas y los desechos, la pérdida resultante de diversidad biológica y la disminución de los servicios prestados por los ecosistemas interfieren en el disfrute de un medio ambiente limpio, saludable y sostenible, y que los daños ambientales tienen repercusiones negativas, tanto directas como indirectas, en el disfrute efectivo de todos los derechos humanos.” Disponible en <https://digitalibrary.un.org/record/3982508?ln=es>.

estándares elementales de la ética de la investigación científica que tiene como pauta elemental la honestidad intelectual.

Como veremos en lo que sigue, si no se define el estilo de desarrollo compatible con la vida, si no se recurre a una metodología interdisciplinaria y a instancias deliberativas de democracia, será difícil presentar un programa de desarrollo sustentable alternativo al actual estilo de desarrollo consumista y predatorio. Es falso que haya que tolerar el deterioro ambiental en pos de generar riqueza para paliar el hambre mundial y generar fuentes de trabajo. Más bien, el deterioro ambiental debe asociarse con la externalización de costos, insensible y desvergonzada, en línea con la indeseable acumulación ilimitada propia del capitalismo concentrado. Baste mencionar que media docena de empresas transnacionales concentran el negocio de las semillas transgénicas y de los agroquímicos necesarios para su cultivo, poniendo en riesgo la soberanía alimentaria de los Estados-nación.

Es tarea de las ciencias sociales críticas y de la reflexión filosófica desnaturalizar las creencias instaladas interesadamente por el dispositivo de poder neoliberal, en términos del Teorema de Thomas, como la idea de desarrollo ilimitado para garantizar empleo y una mejor satisfacción de las necesidades.¹⁴ Lo que se verifica es todo lo contrario: menos derechos, más hambre, más destrucción ambiental, más personas desplazadas, más enfermedades, etc., lo cual ese dispositivo se encarga de ocultar a la opinión pública, a través de sus medios de comunicación concentrados (Flax, 2018).

Sin embargo, hay consecuencias previsibles dañinas en términos sociales y ambientales que no pueden ocultarse, aunque sí pueden ocultarse sus causas, de manera de continuar prolongando un estado de cosas claramente insostenible.

Por supuesto, debe tenerse en cuenta, por ejemplo, que cualquier reconversión productiva impacta sobre el empleo y que cualquier solución tiene que tener en cuenta no sólo a la dimensión ambiental, sino también a la dimensión social en términos

¹⁴ El Teorema de Thomas, expresado por Robert Merton, enuncia que, si algo no es real, pero se lo cree real, tendrá consecuencias reales. Esta idea es tomada por ideólogos neoliberales como James Buchanan y Milton Friedman. En *Ética, política y mercado. En torno a las ficciones neoliberales* (Flax, 2013) comenzamos a realizar una crítica de las creencias y ficciones instaladas por el dispositivo de poder neoliberal.

laborales. ¿Acaso es imposible compatibilizar todas las variables? Sin dudas, no lo es, pero se afectarán intereses pecuniarios. Por lo cual, la dimensión política es insoslayable. En cualquier caso, queda claro que mover una variable impacta en todo el sistema. Por lo tanto, se requiere tener un conocimiento exhaustivo del sistema, sus subsistemas, sus elementos, sus relaciones y sus procesos, para lo cual es necesario recurrir, en primer lugar, a una metodología interdisciplinaria.

4. La necesidad de una metodología interdisciplinaria. El consejo interdisciplinario sobre el futuro

Nuevamente tenemos que referirnos a Van Rensselaer Potter, porque sin dudas tenía una enorme claridad con respecto al problema que estaba generando la industrialización. Por ello es que en el Capítulo 6 de su libro fundacional, *Bioética. Un puente hacia el futuro*, de algún modo y sin expresarlo así, retoma el viejo problema planteado por Platón en la República: el poder suele carecer de saber y quienes tienen conocimiento y sabiduría carecen de poder. Por supuesto, la respuesta que brinda es diferente a la platónica.

En rigor, el conocimiento tiene que construirse y debe ser un insumo ineludible de quienes gobiernan. Potter va aún más allá, porque en la era de la tecnociencia aparece un tipo de conocimiento peligroso:

“El conocimiento peligroso se definió como el conocimiento que se ha acumulado más rápido que la sabiduría para manejarlo. Los métodos actuales para hacer frente al abismo del conocimiento científico y la dirección política son inadecuados. Los mecanismos existentes para llegar a decisiones complejas que involucran hechos y valores deben complementarse con un cuarto brazo del gobierno instruido para considerar las consecuencias de los principales programas de investigación y recomendar legislación” (Potter, 1971, p. 75).

Ese conocimiento peligroso, agregamos nosotros, lo es aún más cuando aparecen científicos cuya ambición los hace perder la perspectiva e incurrir en desmesuras por

no entender los límites de su experticia o por ocultar posibles riesgos o consecuencias dañinas previsibles, no cumpliendo con las pautas más elementales de la ética científica.

Para predecir las consecuencias e interacciones de los nuevos conocimientos y, sin dudas, para evitar los daños, Potter propone un “Consejo sobre el Futuro”:

“Propongo la formación de una institución que se encargue de predecir las consecuencias e interacciones que pueden resultar de la aplicación de nuevos conocimientos, una institución por encima de la política y no responsable de la acción política. Tal “Consejo sobre el Futuro” sería interdisciplinario en el sentido más amplio y necesariamente estaría compuesto por “personas idóneas” que representan a varias asociaciones de ciencias y humanidades. Este grupo profesional podría equilibrarse con un foro democrático que mencionaré más adelante. El Consejo de Futuro propuesto sería un cuarto brazo del gobierno, instruido para considerar las consecuencias de los principales programas de investigación y recomendar apoyo de acuerdo con las necesidades nacionales. El consejo debe representar no solo a las ciencias naturales sino también a las ciencias sociales y las humanidades. No tendría poder legislativo, pero debería poder recomendar legislación a través de informes publicados, para ser considerados por el Congreso. Tal consejo podría estar formado por organizaciones profesionales existentes. Sin embargo, para ser efectivo, necesitaría el apoyo financiero y el reconocimiento del Congreso. Me parece que el cuarto brazo de gobierno propuesto es necesario para hacer un trabajo que ahora no puede ser llevado a cabo por el sistema de partidos políticos existente” (Potter, 1971, p. 77-78).

Esta propuesta representa un enorme desafío metodológico, porque requiere la convergencia de las ciencias naturales y sociales en el marco de valores previamente reconocidos y, eventualmente, consensuados en cuanto a su priorización. Asimismo, las instancias de decisión exceden a las instancias científicas y filosóficas en tanto existen aspectos que escapan a la racionalidad científica y son, por lo tanto, opinables. En ese sentido, se podría pensar que hay al menos dos instancias que se retroalimentan dialécticamente: la construcción del conocimiento interdisciplinario y las instancias de deliberación y decisión.

Sin dudas, aunque programático, el planteo que realizaba Potter iba en el buen sentido. En este trabajo veremos que a las instancias de convergencia interdisciplinaria

y a las de gobierno es ineludible agregar la voz de los afectados en el marco de una amplia disponibilidad de información de múltiples fuentes que pongan sobre la mesa las posibles consecuencias de un emprendimiento económico o de infraestructura. Por ejemplo, el establecimiento de prioridades en la construcción de una agenda pública supone aspectos valorativos que requieren de procedimientos adecuados para su definición. Por caso, instancias de decisión democrática, previa deliberación para autoclarificar los asuntos en juego. Ello supone generar el conocimiento en torno a la problemática del caso para poner a disposición la información relevante, pertinente, de manera oportuna y lo más completa posible. Asimismo, para poder proponer alternativas. Para eso es indispensable estudiar el problema en cuestión desde todas sus aristas y perspectivas posibles, y considerar todas las consecuencias previsibles, cognoscibles desde la actualidad, tanto las beneficiosas como las perjudiciales, lo cual incluye el conocimiento tradicional del que pueden disponer los posibles afectados, es decir, lo que se denomina el interconocimiento.¹⁵

5. Rolando García: la metodología interdisciplinaria de los grandes programas

En el campo de la política científica, en Argentina, fue Oscar Varsavsky quien, a través de su influyente libro *Ciencia, política y cientificismo*, de 1969, hizo un enorme aporte no solo con sus críticas al cientificismo, sino también con su propuesta de investigación científica alternativa al cientificismo, la cual se caracteriza por ser autónoma, interdisciplinaria y para el cambio social. En esa línea argumental, Varsavsky considera “cientificistas” a aquellos científicos que no reflexionan sobre su propia tarea y no se hacen cargo de las consecuencias perjudiciales de ésta. Precisamente, la previsión de consecuencias dañinas requiere del trabajo interdisciplinario. En este caso, no se trata de la interdisciplina que surge de la convergencia de dos disciplinas científicas

¹⁵ Como expresa Boaventura de Sousa Santos (2009) en *Una epistemología del Sur*, se requiere ir más allá de la interdisciplina hacia el interconocimiento, recuperando y respetando el conocimiento de culturas que tienen mucho que aportar y fue despreciado en un epistemicidio injustificable, realizado desde criterios científicos estrechos. Por ejemplo, las técnicas ancestrales del cuidado ambiental que respetan los ritmos de la naturaleza y permiten su regeneración.

preexistentes, sino que se refiere a los “grandes programas” que requiere la investigación de problemáticas complejas.

Ahora bien, una cosa es proponer la interdisciplina y otra muy diferente es su realización. La carencia elocuente de estudios interdisciplinarios al momento de planificar políticas públicas podría ser un síntoma de inviabilidad. Sin embargo, su viabilidad fue demostrada por Rolando García cuando fue convocado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, de las siglas en inglés Food and Agriculture Organization) para coordinar en México las investigaciones en torno a la introducción del monocultivo de sorgo y el paquete tecnológico correspondiente.

Como expresó el mismo García, elaboró la metodología interdisciplinaria en torno a una problemática compleja concreta: el problema de la “sorgización” (plantación intensiva de sorgo) de una región de México, el Valle de Santiago, en el Estado de Guanajuato. La región del Bajío era conocida como el “granero de México”, importante productor de trigo y maíz. En la década de 1950 se introdujo el sorgo, que fue presentado como el cultivo ideal por el suelo y el clima. Además, con un alto precio garantizado como forraje por el desarrollo de la ganadería. “El cultivo de sorgo contaba con el apoyo de un sistema de crédito que incluía un paquete tecnológico con semillas mejoradas, nuevos tipos de fertilizantes químicos, control de plagas y herbicidas [...] El crecimiento de la demanda de sorgo y el éxito económico de sus productores estimuló un nuevo avance del cultivo durante los años de 1970. El mecanismo era el mismo: la monopolización de la tierra y la perforación de pozos” (García, 2006, p. 174). El proceso productivo requería la compra de paquetes tecnológicos que los campesinos no estaban en condiciones de adquirir, por lo que comenzaron a arrendarles sus tierras a *pooles* de siembra que tenían la capacidad financiera para hacerlo.

García da cuenta de las consecuencias sociales indeseables: desplazamiento de campesinos, migración, desempleo, proletarianización, empobrecimiento y desnutrición. En cuanto a las consecuencias ambientales indeseables: desertificación del suelo y falta de disponibilidad de agua para consumo humano. La explotación no controlada del agua del subsuelo condujo a que el manto freático bajara de ocho metros de profundidad en

1955 a 200 metros en 1982. El agua de ese nivel es salinizada y, en efecto, salinizó la tierra. Las nuevas máquinas compactaron y endurecieron el suelo, lo cual llevó a utilizar máquinas todavía más pesadas. Se trata, sin dudas, de una forma de crecimiento predatorio con deterioro social y ambiental.

Por eso, luego de comparar varios casos, concluyó:

“La “modernización” agrícola, impuesta sin considerar el “costo” en términos de ambiente físico y sociedad, funciona de este modo: con el empobrecimiento de los campesinos, con las migraciones, con la proletarianización, con la sobreexplotación de los recursos naturales” (García, 2006, p. 179).

5.1 El *marco epistémico* y la dialéctica entre la diferenciación y la integración. De la desestructuración a la reestructuración de un sistema complejo

A continuación, realizaremos una exposición sucinta de algunos aspectos de la metodología interdisciplinaria que construyó e implementó García, quien coordinó el programa de investigación y al equipo multidisciplinario para el estudio encargado por la FAO, el cual se transformaría en interdisciplinario gracias a su aporte como “científico pluricompetente”. El objetivo final de la investigación consistía en presentar un programa alternativo de desarrollo sostenible que corrigiera los desequilibrios producidos por el monocultivo de sorgo.¹⁶

En primer lugar, debe comprenderse que el ambiente y la sociedad son sistemas dinámicos complejos que, a la vez, interactúan entre sí. Por eso se requiere un equipo *multidisciplinario*. Pero la multiplicidad de disciplinas es condición necesaria, aunque no suficiente para la *interdisciplina*. La articulación de las múltiples disciplinas en una genuina investigación interdisciplinaria supone que el equipo comparta un “marco

¹⁶ Cuando García se refiere a un programa alternativo en *La investigación interdisciplinaria de sistemas complejos*, expresa que se “debe poder reorientar el sistema productivo, conduciendo a un desarrollo sostenible, definido no solamente en términos de productividad y de conservación del medio ambiente biofísico, sino también –como condición *sine qua non*– con el requerimiento de que los beneficios generados en la región permitan, directa o indirectamente, elevar el nivel de vida de las poblaciones involucradas en los procesos productivos que ella abarque” (García, 1986, p. 17).

epistémico” común, el cual incluye un marco teórico que los abarque y también criterios valorativos que deben ser definidos y clarificados reflexivamente.¹⁷

Ahora bien, este “marco epistémico” no solo se refiere a un enfoque metodológico, que se requiere que compartan los científicos de las diferentes disciplinas (por ejemplo, la concepción constructivista y sociogenética de la ciencia frente al empirismo burdo), sino también a que el marco epistémico supone compartir los valores que conforman una concepción del mundo. Por supuesto, no debe pensarse que cualquier conjunto de valores es equiparable en la perspectiva de García: “El marco epistémico está orientado por una normatividad extradisciplinaria de contenido social. Qué es lo que “debería hacerse”, está involucrado allí y sirve de base a la investigación posterior (desde la elección inicial de “observables”)” (García, 1991, p. 21).

Interpretando el pensamiento de García, consideramos que actualmente esos valores compartidos son aquellos reconocidos como derechos humanos fundamentales, entre los cuales se hallan, precisamente, el derecho a un ambiente sano y la sostenibilidad. Resulta claro que considerar deseables o indeseables algunas consecuencias depende de criterios valorativos –hoy plasmados como derechos fundamentales– que permitirán considerar indeseable lo que no se ajusta a los estándares que representan esos derechos y las responsabilidades que derivan de ellos.¹⁸

Los detalles metodológicos del planteo de García se encuentran disponibles en su propia obra, y quien suscribe realiza una reconstrucción y aplicación en “La necesidad de una metodología interdisciplinaria: el caso de la sojización” (Flax, 2014). Por lo cual,

¹⁷ “La articulación entre las disciplinas comienza en el mismo punto de partida de la investigación, a través de un marco epistémico común. Sin ello no es posible lograr un estudio sistémico que conduzca a un diagnóstico integrado y a una formulación compartida de políticas alternativas” (García, 1991, p. 21).

¹⁸ Así, por ejemplo, podrá estimarse indeseable aquello que lesione el derecho a la salud o al trabajo, o todo lo que no se ajuste a un criterio de sostenibilidad como el incluido en el artículo 41º de nuestra Constitución Nacional: “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo”.

Contra lo que promueve el neoliberalismo desde su perspectiva individualista decimonónica, actualmente los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (DESCA) son tan exigibles como los derechos civiles que priorizan la libertad meramente individual y la propiedad. Si la responsabilidad del Estado con respecto a los diferentes derechos fundamentales consiste en respetarlos, protegerlos, promoverlos y, eventualmente, garantizarlos (Abramovich y Curtis, 2002), ante cualquier conflicto entre derechos fundamentales se requiere priorizar aquellos más básicos que suponen el cuidado de la vida misma.

nos limitaremos a señalar que, para García, lo que debe estudiar el equipo interdisciplinario son los procesos de desestructuración y eventual reestructuración del sistema. En este caso, la desestructuración se genera a partir de las perturbaciones que provoca la irrupción de los paquetes tecnológicos, con consecuencias buscadas en términos de productividad, pero con efectos indeseables previsibles de toda índole. Una reestructuración valiosa será aquella que se realice en el contexto de un marco epistémico que tenga en cuenta el desarrollo sostenible social y ambientalmente. El sistema debe abordarse desagregándolo en los diferentes elementos o subsistemas que lo constituyen, como el económico, el social, el físico, subdividible a su vez en el agua, el aire, el suelo, la flora, la fauna, etc. Si bien los subsistemas interactúan entre sí de un modo horizontal, también debe considerarse que hay procesos de diferente nivel.

En *Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos*, García establece una estratificación posible:

1) Procesos de primer nivel o nivel de base: cambios producidos en el medio físico y biológico, en los métodos de producción, en las condiciones de vida y en el sistema de relaciones socioeconómicas, y que han ido asociados a modificaciones del sistema productivo de la región.

2) Procesos de segundo nivel o metaprocesos: las modificaciones en el sistema productivo por la incorporación de nuevas tecnologías o cambios en una política pueden introducir cambios significativos en el primer nivel.

3) Procesos de tercer nivel: políticas nacionales de desarrollo, modificaciones del mercado internacional, internacionalización de capitales y demás, que determinan la dinámica de los procesos de segundo nivel (García, 1986, p. 398).

Así, por ejemplo, resulta claro que en el primer nivel se requiere un estudio del aspecto físico, divisible a su vez en suelo, que puede incluir la calidad de la tierra o su deterioro por salinización; el agua, la cuenca hídrica, el nivel de la napa freática, el aire, los aspectos climáticos y los biológicos. Las formas de producción, de intercambio y de acumulación, y la tenencia de la tierra requieren ser estudiadas por la economía. Esta debe atender a los antecedentes históricos y culturales, entre otros elementos. La integración social y el trabajo serán estudiados por la sociología, y así sucesivamente.

En el segundo nivel aparecen cuestiones vinculadas con cambios tecnológicos que van a determinar el primer nivel, que también involucran el estudio de la economía y otras reflexiones. Si bien la conflictividad puede darse en todos los niveles, quizá el tercero sea el más político en el sentido de la definición de políticas por parte de los Estados, pero también en cuanto a la interacción de estos entre sí y con respecto al mercado, constituido por corporaciones con una enorme capacidad de incidencia política, mediática y, por supuesto, económica.

Los desequilibrios que se generan en el nivel 1 pueden explicarse por las políticas generadas en el nivel 3, posibilitadas por las tecnologías incorporadas en el 2. El desequilibrio y la desestructuración generan una problemática compleja que implica ser abordada de manera interdisciplinaria, para lograr –desde un marco epistémico común– una reestructuración satisfactoria.

Atendiendo a eso, la interdisciplina no consistirá en la simple coordinación de resultados de los estudios de las diferentes disciplinas, sino que será un largo proceso de aproximaciones sucesivas con algunas etapas de diferenciación y otras de integración, orientada por el marco epistémico, hasta llegar a un plan alternativo de desarrollo sostenible social y ambientalmente. De este modo, se llega a una suerte de síntesis de la metodología de García: “Los objetivos de una investigación interdisciplinaria se logran a través del juego dialéctico en las fases de diferenciación e integración que tienen lugar en el proceso que conduce a la definición y el estudio de un sistema complejo” (García, 1991, p. 17).

5.2 A modo de ejemplo: algunas consecuencias del proceso de sojización de la Argentina

Lo que nos interesa destacar en este apartado es que ya existían varias experiencias de daño ambiental y social durante la denominada Revolución Verde, y ya estaba disponible la metodología interdisciplinaria elaborada por Rolando García en torno al caso de la sorgorización en México. Sin embargo, no se recurrió preventivamente a esa

metodología, ni se informó a la opinión pública, ni hubo instancias deliberativas para la aprobación y liberación de la soja RR y el glifosato.

En *La implantación neoliberal de la sojización transgénica en Argentina* (Flax, 2015) se elabora –a modo de ejemplificación didáctica– una suerte de simulación de cómo sería aplicar la metodología interdisciplinaria al proceso de sojización en Argentina. Por su extensión no puede ser replicada en este espacio, pero sí es posible mencionar algunos aspectos.

En primer lugar resulta relativamente sencillo distinguir los procesos de distinto nivel que analiza García, así como los condicionamientos que existen entre los mismos y las consecuencias perjudiciales producidas en el nivel 1 o de base. En el tercer nivel se puede considerar la necesidad de adquirir un *commodity* como la soja por parte de países emergentes –pueden ser China e India– que necesitan alimentar animales para, a su vez, mejorar la alimentación de su población. De este modo se abre un mercado enorme que las multinacionales cerealeras quieren aprovechar.

Estas corporaciones traen el negocio a un país como la Argentina, altamente endeudado, con enormes condicionamientos y –en consecuencia– fácilmente permeable, o con dificultades para establecer una clausura elemental con respecto al sistema global. De este modo se imponen las políticas neoliberales del Estado mínimo y los mercados autorregulados. Así es que las autoridades de Argentina autorizan la soja RR y el glifosato, porque ven en la agroindustria de los transgénicos una oportunidad para reactivar la economía del país.

Eso es posible también porque en el nivel dos aparecen las biotecnologías y nuevas tecnologías de siembra, como la siembra directa, para lo cual se diseñan eventos transgénicos resistentes a un herbicida potente como el glifosato. A esto se suman sembradoras de precisión, cosechadoras inteligentes que facilitan todo el proceso, silo bolsas y otros elementos. Este paquete tecnológico posibilita llevar adelante un enorme negocio, no solo para las exportadoras de cereales, sino también para quienes participan en la generación de aquel. Para todo esto se requiere disponer de plataformas productivas: grandes extensiones de campo. Entonces entra a jugar el negocio de los *pooles* sojeros, los inversionistas y el arrendamiento de los campos para cambiar la

escala de producción.¹⁹ Así se llega al nivel 1 o de base, en torno al cual no se consideraron las consecuencias perjudiciales.

Los procesos de primer nivel incluyen el efecto local sobre el medio físico o sobre la sociedad que lo habita y lo explota. Las consecuencias abarcan: a) efectos físicos (efectos de la sojización sobre el suelo), como deforestación, tala de bosques para correr la frontera agraria, erosión y pérdida de nutrientes de la tierra (pérdida de hidrógeno y fósforo; este último, no renovable) y siembra directa mediante el uso de herbicidas como el glifosato; b) efectos sociales, como los perjuicios del glifosato en los organismos, patologías correlacionadas con el glifosato, malformaciones y cáncer. Además, el desplazamiento de la población y la pérdida de trabajo agrícola a partir del cambio en los modos de producción mediante la incorporación de nuevas tecnologías para la siembra y la cosecha conducen a: c) efectos económicos, como el encarecimiento del valor de la tierra para otros tipos de producción, con el consecuente aumento en el precio de los productos básicos para la alimentación de nuestra población.

Sin embargo, no se realizaron estas evaluaciones de posibles impactos sociales y ambientales a pesar de existir alarmas e incluso estar disponible la metodología interdisciplinaria desarrollada por García, quien a principios de los noventa había estado dando cursos en el Centro de Estudios Avanzados de la UBA. Quizás no se realizaron porque ya se tenía en claro que habría algunos impactos previsibles que serían inaceptables. Por tal razón, la entonces Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca aprobó –con la mayor discreción– el uso tanto del glifosato como de la soja RR (resistente al Roundup).²⁰ Someter estas cuestiones al escrutinio público hubiera generado resistencias para esas autorizaciones.²¹

¹⁹ Dos estudiosas del tema plantean que esa decisión responde más a un interés externo que a un interés interno, que consiste en la constitución de «plataformas productivas» en los países del Sur, que se orientan a satisfacer las estrategias globales de abastecimiento de las grandes corporaciones. (Gras y Hernández, 2013, p. 22)

²⁰ El periodista Horacio Verbitsky (2009) realizó una investigación publicada como “El predador” sobre el modo irregular y opaco que llevó a la autorización de la soja RR y el glifosato. (*Diario Página 12* del 05-04-2009. Disponible en <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/subnotas/122647-39235-2009-04-05.html>).

²¹ Resulta sumamente relevante el artículo de Carla Poth referido a las instancias institucionales en las que fueron evaluadas las solicitudes de autorización. Con respecto a la Conabia, además de cuestionar su composición y falta de transparencia, expresa que no dio lugar a otras perspectivas que no fueran las de

A nuestro juicio, resulta claro que al momento de producirse esas autorizaciones existía conocimiento en torno –al menos– a tres consecuencias perjudiciales previsibles:

1) La pérdida de trabajo rural y el desplazamiento de familias campesinas era previsible, porque se tenía en claro que los cultivos tradicionales insumían aproximadamente un promedio de 180 horas-hombre por hectárea por año, mientras que los cultivos con el nuevo paquete tecnológico insumen un promedio de cuatro horas-hombre por hectárea por año.

2) Los efectos sobre el suelo y sus consecuencias. No solo por la deforestación, sino también el empobrecimiento de los nutrientes de la tierra, particularmente el fósforo, no recuperable.

3) Algunos riesgos en el uso del glifosato: si Monsanto fue multada en Estados Unidos y aceptó dejar de publicitar el glifosato como “seguro” en 1996, quiere decir que apenas iniciada la implantación de la soja transgénica ya se sabía –pero se ocultaba– acerca de la inseguridad del herbicida. Sin embargo, no se tomó ninguna previsión para evitar, disminuir, morigerar o compensar los daños.

Queda claro que la implementación de la sojización transgénica generó ganadores y perdedores. Las ganancias se produjeron en los niveles 2 y 3, mientras que las pérdidas se concentraron en los subsistemas del nivel de base. Los perdedores fueron los campesinos desplazados, los pueblos fumigados y los enfermos. Los ganadores fueron los pooles sojeros, las transnacionales cerealeras y las empresas que concentran cada vez más el negocio de las semillas transgénicas y los agroquímicos correspondientes. El

una racionalidad técnica de expertos con una visión meramente productivista ni evaluó aspectos fuera de las ventajas económicas de los eventos biotecnológicos. Señala que ese accionar tuvo el único fin de legitimar una política agropecuaria que hubiera sido considerada indeseable en muchos aspectos si la comisión hubiera sido interdisciplinaria o abierta al escrutinio público. Además, si se supone que esa racionalidad tiene que construir un conocimiento «objetivo, válido, fiable y completo», por lo menos, el conocimiento aportado no fue completo. Fueron dejados afuera sistemáticamente aquellos científicos que podían completar ese conocimiento: «La imposibilidad de “hablar el mismo idioma” generó que aquellos organismos gubernamentales que tenían una mirada asociada al “desarrollo sostenible” [Secretaría de Medio Ambiente] o aquellos científicos que planteaban una visión ampliada del análisis de riesgo no tuvieran incentivos para participar en la comisión» (Poth, 2013, p. 305).

En estudios posteriores actualiza y profundiza cuestionamientos en línea con el planteo que sostenemos en este artículo (Poth, 2020). En consecuencia, resulta imperioso transformar esas instituciones en línea con el Acuerdo de Escazú y las recomendaciones que realizó en 2019 la Auditoría General de la Nación.

Estado vio en los ingresos por las retenciones agropecuarias una oportunidad de financiamiento. Pero no está claro cuánto tuvo que invertir para sostener con planes a los desplazados y atender la salud dañada por el glifosato.

Actualmente, a pesar de existir un conocimiento mucho mayor, se mantiene la misma matriz productiva y se la pretende profundizar con el trigo transgénico resistente al glufosinato de amonio, sin realizarse estudios de impacto ambiental ni de posibles daños para la salud. Pero el evento transgénico que se aprobó en esta oportunidad es ni más ni menos que uno referido al trigo, el principal alimento de nuestra población.²²

Una buena noticia es que algunas instituciones y productores tomaron nota y están comenzando a experimentar modalidades de siembra alternativa en las zonas periurbanas sin uso de herbicidas, con buenos rindes e incluso con una producción con mayor valor de mercado, precisamente, por no utilizarse organismos vegetales genéticamente modificados (OVGM) ni herbicidas.²³ Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) fomenta otros modos de producción agropecuaria como la agroecología, sostenibles ambiental y socialmente, que permiten buenos rindes y dan trabajo a las familias campesinas.

²² Como veremos, en el caso del trigo HB4 son también previsibles esos daños, además del que generará el flujo genético en términos de eliminación de la biodiversidad, es decir, de las variedades de trigo que no sean genéticamente modificadas. Por otro lado, el daño que puede generar el herbicida asociado, el glufosinato de amonio, es mucho mayor que el del glifosato, a juicio de los especialistas.

²³ En nuestro país se está extendiendo la agroecología, fomentada en primer lugar por un movimiento de agricultores y municipios nucleados en la RENAMA (Red Nacional de Municipios y Comunidades que Fomentan la Agroecología). Recién en el año 2020 el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca creó la Dirección Nacional de Agroecología y se designó al frente al ingeniero agrónomo Eduardo Cerdá, precisamente, presidente de la RENAMA y pionero en la agroecología y regeneración de la tierra. Como muestra el Ing. Cerdá a través de múltiples evidencias, la agroecología significa una solución integral, económica, social y ambiental. Lejos de ser un modo de producción para pequeños campos, es sumamente eficiente en grandes extensiones. Si se pensara meramente en término pecuniarios, también es más eficiente. Al respecto expresaba Cerdá en una entrevista: “Hay campos muy grandes de empresarios a los que les está yendo mucho mejor, han duplicado la renta. Cada vez más propietarios nos llaman para recibir asesoramiento. Yo asesoro a una empresa que tiene un campo mixto de 5 mil hectáreas ubicado en cercanías Bolívar. Para sembrar 1200 hectáreas gastaban 300 mil dólares y el año pasado se gastaron 100 mil dólares pero mantuvieron similar ingreso. Antes de entrar en la agroecología, por dólar invertido les quedaba 0,25 dólares de renta y ahora les estaba quedando 2,25. La diferencia es abismal. En 5 años pasaron de comprar 9 mil litros de glifosato y ahora compran 600 litros (...)” Lo que señala Cerdá es que la mayoría de los técnicos agrícolas desconocen el modo agroecológico y necesitan capacitación. (Fuente: “Eduardo Cerdá: Con la agroecología, los campos grandes también pueden bajar los costos y aumentar su renta”. www.todoprovincial.com (06/11/2021).

6. Hacia una democracia deliberativa ambiental. El derecho a la información y su permanente ocultamiento

Al finalizar el apartado anterior, quedó claro que la transformación de la matriz agropecuaria mediante la implantación de OVGM se llevó a cabo sin una evaluación previa de los impactos sociales y ambientales, mediante una metodología interdisciplinaria. Asimismo, las decisiones se tomaron en un contexto de opacidad incompatible con una democracia constitucional.

En su libro *Agricultura, ciencia y poder*, la investigadora Carla Poth vuelve sobre la falta de transparencia y el conflicto de intereses que existen en la Comisión Nacional de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA) y, además, las justificaciones mediante las cuales integrantes de la consideran correcto sustraer al debate político la aprobación y liberación de los OVGM.

Resulta curioso que todavía se siga defendiendo la supuesta neutralidad valorativa de las decisiones técnicas, ya refutada por Max Weber a principios del siglo XX. (Weber, 1984) Pero es alarmante que una comisión como esa sea constituida meramente por biotecnólogos interesados en la misma aprobación de los OVGM. Evidentemente, tras una supuesta neutralidad científica, como queda claro, se esconde la defensa de los intereses de las “semilleras”, es decir, las empresas que producen los OVGM.²⁴

²⁴ El libro de Carla Poth incluye testimonios de miembros de la CONABIA que resultan asombrosos. A modo de ejemplo el testimonio de una científica (Daniela) expresa: “(...) es muy científica la comisión, bajo ningún concepto se discuten cosas sociológicas [...] en ningún momento interviene lo sociológico desde el punto de vista de la opinión pública” Luego de incluir este testimonio altamente sesgado ideológicamente, Poth se pregunta: “Ahora bien, si algunos no pueden formar parte de la Comisión porque no conocen el lenguaje científico, ¿todos aquellos que conocen ese lenguaje entran? Cuando vemos la historia de la CONABIA, algunos hechos refuerzan nuestra hipótesis de que no alcanza con tener lo que podría considerarse un “conocimiento científico” (Poth, 2022, p. 93). Esto queda claro cuando se incorporan científicos provenientes de la Secretaría de Ambiente y osan cuestionar el “principio de equivalencia sustancial”. Inmediatamente fueron atacados por los representantes de los semilleros. Tampoco era posible incluir problemas como el “flujo génico” por parte de biólogos moleculares con conocimiento del impacto sobre la biodiversidad que tendría liberar los OVGM. “Así, aunque estos científicos utilicen el mismo método, son expulsados de la CONABIA, por plantear disidencias con la perspectiva que guía a quienes la integran” (Poth, 2022, p. 96). “La mirada burocrático-científica anuló el debate político y las disidencias, permitiendo que la definición sobre los OVGM fuera eminentemente un problema de gestión” (Poth, 2022, p. 192).

Aprobar en un contexto de opacidad resoluciones que tendrán como consecuencia la transformación de la matriz agropecuaria de vastas regiones del país –con impactos sociales y ambientales previsibles– es completamente inaceptable. Sin embargo, ocurrió en nuestro país en varias oportunidades durante el Estado de derecho.

En este punto es pertinente mencionar el Principio de Publicidad, enunciado por Emanuel Kant antes de finalizar el siglo XVIII: “Todas las acciones referidas al derecho de otros seres humanos que no sean compatibles con la publicidad son injustas” (Kant, 2018, p. 122). Si se toman decisiones en contextos de opacidad, si se escamotea el tratamiento de las mismas al escrutinio público, el principio kantiano indica que esconden injusticias. Contra lo que piensan algunos funcionarios, es un derecho –y para algunos, como Kant, es una obligación– interiorizarse y hablar de los asuntos públicos que afectan al conjunto o a un sector de la población, así como lo es estar informados al respecto desde una multiplicidad de fuentes, pero especialmente por parte de los propios organismos estatales.

Para ir acercándonos a nuestro asunto, diremos que el Estado y –en consecuencia– sus funcionarios políticos y de carrera deben respetar, garantizar, promover y, sobre todo, proteger el derecho a la información, el cual es clave si pretendemos vivir en un Estado constitucional de derecho o en una democracia constitucional. Los diversos organismos del Estado –en sus diferentes jurisdicciones y niveles– tienen el deber de informar sobre sus asuntos y, cuando se requiere legalmente, están obligados a convocar a audiencias públicas o a instancias de consulta vinculantes para saber qué opina la ciudadanía respecto de eventuales políticas o emprendimientos públicos.

En esa línea, es muy importante que se llegue a esas instancias de democracia deliberativa con la mayor información posible en torno al asunto. (Nino, 1997) La democracia deliberativa –conceptualizada por autores como Jürgen Habermas (1986 y 1998); Robert Alexy (2006) y Carlos Santiago Nino (1997) entre otros- es el modo en que una democracia constitucional se realiza como tal a través de procesos comunicacionales superadores de las concepciones neoliberales de la democracia. Por ejemplo, la de James Buchanan y Tullock, que ven en la democracia una mera competencia entre élites y consideran imposible llegar a acuerdos sobre lo que sea el

interés general, porque, según dice, hay tantas funciones de bienestar como individuos y las funciones de bienestar o el orden en el que se ordenen las preferencias de cada individuo son a su juicio inconmensurables. (Buchanan y Tullock, 1993)

Para la concepción deliberativa de cómo se debe desarrollar la democracia constitucional, precisamente, los procesos comunicacionales convierten a ésta en una democracia epistémica, en la cual los individuos pueden aprender, modificar sus preferencias y salir de posicionamientos prerreflexivos y meramente autointeresados. De ese modo es posible establecer dialógicamente qué es lo mejor para el conjunto social. Como expresa C. S. Nino, la democracia deliberativa es un sucedáneo del discurso moral. “El diálogo es el mecanismo a través del cual la democracia convierte las preferencias autointeresadas en preferencias imparciales” (Nino, 1997, p. 209) Por su parte, Robert Alexy considera que las reglas del discurso requieren que la democracia se institucionalice como democracia deliberativa o argumentativa para que el discurso se pueda realizar aproximadamente: “Quien quiere corrección -expresa- tiene que querer discursos; y quien quiere discursos, tiene que querer democracia” (Alexy, 2006, p. 30).²⁵

Más acá en el tiempo, autores como John Dryzek, por ejemplo, destacan la necesidad de la deliberación en torno a los problemas ambientales que ponen en riesgo la vida misma sobre la tierra. (Dryzek, 2013) Se trata de un giro ambiental del giro deliberativo. Al cambio climático, la desertificación y la extinción alarmante de especies se suma

²⁵ Recordemos que entre las reglas básicas del discurso que Alexy enumera se hallan las siguientes:

a- Quien pueda hablar puede tomar parte en el discurso

b- Todos pueden cuestionar cualquier aserción

-Todos pueden introducir cualquier aserción en el discurso

-Todos pueden expresar sus opiniones, deseos y necesidades.

c- No puede impedirse a ningún hablante, por medio de la coerción reinante dentro o fuera del discurso, que ejerza sus derechos fundamentales establecidos en a y b. (Alexy, 2006)

Contra quienes consideran ingenua esta perspectiva, Alexy muestra que la propia *Ley Fundamental* alemana establece una democracia argumentativa o deliberativa realista, en tanto “cuenta plenamente con las luchas y los conflictos que tienen lugar entre “fuerzas e intereses sociales” y “políticos”. A tenor de lo cual, la democracia no es una mera búsqueda de la verdad libre de intereses. En esto, la concepción es realista. Ahora bien, la democracia tampoco se ve reducida a un procedimiento para lograr, por debajo del umbral de la guerra civil, un óptimo equilibrio de intereses mediante negociaciones y compromisos.” Por el contrario, como expresa el Tribunal Constitucional Federal Alemán –continúa Alexy- “en la lucha por el poder (...) se produce al mismo tiempo un proceso de clarificación y transformación de estas ideas” (Alexy, 2006, p. 29).

ahora la advertencia y alarma que generó la pandemia de Sars Cov-2, cuya génesis es atribuible a causas zoonóticas por el desplazamiento de su hábitat de animales silvestres portadores de virus para los cuales carecemos de inmunización.²⁶

Nuestro país, la Argentina, cuenta con instrumentos legislativos importantes en línea con una concepción deliberativa de la democracia, al menos, en lo que se refiere a la problemática ambiental.²⁷ Para mencionar solamente aquellas normas de alcance nacional: un importantísimo antecedente legislativo en cuanto a la necesidad de habilitar instancias de participación pública se halla en la Ley General de Ambiente del año 2002. El artículo 20 establece que “Las autoridades deberán institucionalizar procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente.” Por ello mismo, es considerada uno de los primeros logros normativos del giro deliberativo en materia de gobernanza ambiental, aunque el contexto institucional vigente -particularmente el hiper-presidencialismo- termine por anular su impacto. (Olivares, 2015)

Sin embargo, el Acuerdo de Escazú es quizá superador en ese aspecto, no solo por su contenido normativo, sino por cuanto se trata de un acuerdo internacional y, como tal, reviste carácter constitucional en nuestro ordenamiento jurídico en virtud de lo ordenado por el artículo 75, inc. 22 de nuestra Constitución Nacional. Efectivamente, mediante la Ley Nº 27.566 se ratificó el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (o Acuerdo de Escazú (Costa Rica), el cual fue inmediatamente promulgado y está vigente. Esa norma, como el nombre lo indica, consagra el acceso a

²⁶ Un Informe de la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) expresa: “La mayoría (70%) de las enfermedades emergentes (como el ébola, el zika o la encefalitis de Nipah) y casi todas las pandemias conocidas, como la influenza y el VIH / SIDA, son zoonóticas, es decir, son causadas por microbios de origen animal. Estos microbios se “propagan” debido al contacto entre la vida silvestre, el ganado y las personas”. *Noticias ONU*. (29 de octubre de 2020). <https://news.un.org/es/story/2020/10/1483222>.

²⁷ No podemos dejar de mencionar que, en otros asuntos, como la Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual y la Ley de Interrupción Voluntaria del Embarazo, se habilitaron instancias deliberativas que permitieron un mejor conocimiento de los problemas correspondientes por parte de la población. Incluso, posibilitaron cambios de postura.

la información, la participación pública y el acceso a la justicia en las cuestiones ambientales. Y, en esa línea, establece como principios orientadores la transparencia, la rendición de cuentas y la máxima publicidad, entre otros.²⁸ Para ello obliga a los Estados signatarios a que sus dependencias organicen y pongan a disposición la información pública relativa a los asuntos ambientales. Asimismo, ordena que sean generadas las instancias de participación pública “en la toma de decisiones”, para lo cual tienen que habilitar las instancias de consulta y decisión correspondientes.

Lamentablemente, a pesar de los avances legislativos, algunas agencias del Estado, probablemente cooptadas intereses particulares, siguen ingeniándose para sustraer la aprobación y liberación de los OGMV al debate público e, incluso, a la mirada de científicos imparciales que no están alineados con las empresas. Para colmo, la opinión pública ni se entera, dado que asuntos que deberían formar parte de la agenda pública son invisibilizadas por la agenda publicada. Pero, como no se puede tapar el sol con una mano, los conflictos emergen. Por supuesto, la eclosión a veces es tardía, cuando los hechos consumados resultan difícilmente, cuando no, directamente irreversibles.

7. La autorización ilegal del trigo HB4, resistente al glufosinato de amonio. Algo sobre la ética de la investigación científica

A pesar de las evidencias con respecto a los problemas y consecuencias dañinas que genera el modelo biotecnológico de siembra directa con transgénicos y herbicidas, para los cuales se vuelven resistentes las malezas, se promueven nuevos cultivos transgénicos, como el trigo HB4 (evento IND-00412-7), sobre el cual existe una enorme controversia y escasa información precisa para el público en general. La falta de estudios de impacto ambiental y la omisión de habilitar instancias deliberativas no fue óbice para que el Estado autorice el trigo HB4.

²⁸ Acuerdo de Escazú, Artículo 3, Principios. Cada Parte se guiará por los siguientes principios en la implementación del presente Acuerdo: principio de igualdad y principio de no discriminación; principio de transparencia y principio de rendición de cuentas; principio de no regresión y principio de progresividad; principio de buena fe; e) principio preventivo;

Casi simultáneamente, el Estado mexicano prohibía el maíz transgénico en su territorio, a pesar de las presiones ejercidas por las grandes multinacionales semilleras. El gobierno de México no admitió que se ponga el riesgo la salud de la población ni la soberanía alimentaria, en virtud de la pérdida de biodiversidad por la contaminación genética. El Tribunal Supremo mexicano confirmó la prohibición. En nuestro país, en cambio, se presentó como gran innovación de la ciencia nacional un evento de trigo transgénico, cuyo objetivo es sostener un modelo productivo que genera más daños que beneficios, y que, aparentemente, no constituye una genuina innovación.

La Dra. Raquel Chan, bioquímica especializada en biotecnología, investigadora del CONICET, descubrió el gen del girasol resistente a la sequía, a partir del cual se realizó el diseño transgénico. Sin dudas, poder diseñar transgénicamente eventos vegetales resistentes a la sequía o estrés hídrico es sumamente relevante y es una investigación que debe ser apoyada. Pero lo cierto es que varios años antes, biotecnólogos del INTA ya habían logrado trigo resistente a la sequía por mutagénesis, sin que se hiciera tanta publicidad.

La Dra. Chan, junto con un equipo de investigadores del CONICET, del INTA y de la Universidad Nacional del Litoral, lograron el patentamiento de la innovación, cuya licencia obtuvo la empresa biotecnológica de origen nacional Bioceres, con el objeto de desarrollar el trigo HB4 e instalarlo en el mercado. Hasta ahí parece tratarse de una alianza virtuosa entre los sectores público y privado para llevar a gran escala una innovación aparentemente muy conveniente. Pero esa investigación viró en otro desarrollo. A partir de esa sociedad, plasmada en la empresa Indear, se diseñó un trigo que no sólo es resistente a la sequía, sino también a un potente herbicida más tóxico que el glifosato, que es lo que también interesa comercializar, como es evidente. Pero para ello destacan solamente el aspecto positivo de la innovación, a saber, la mayor resistencia a la sequía. Efectivamente, el trigo HB4 fue diseñado para resistir al glufosinato de amonio para evitar que malezas y otras especies compitan por los

nutrientes del ambiente, y así se lo comenzó a presentar en público: resistente a la sequía y al glufosinato de amonio.²⁹

Basta leer en internet un folleto de la marca Prominens, el glufosinato de amonio que promociona la empresa Bioceres, para entender los diferentes riesgos y las precauciones que se deben tomar. Desde la perspectiva de algunos estudios científicos, el glufosinato de amonio es altamente peligroso. A modo de ejemplo, un pormenorizado informe elaborado por el médico Medardo Ávila Vázquez, profesor de la Universidad Nacional de Córdoba, dio cuenta de una vasta literatura científica que registra los daños del glufosinato de amonio para la salud, así como su persistencia en el suelo y el agua, razón por la cual fue prohibida su comercialización en la Unión Europea mediante una resolución de 2013.³⁰

A pesar de ello, la Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación aprobó el trigo transgénico HB4 –salvo su comercialización hasta tanto fuera aprobado por Brasil, principal comprador de trigo argentino- mediante la Resolución Nº 41/2020 publicada en el Boletín Oficial el 9 de octubre de 2020. A los pocos días, un amplio colectivo de científicos elaboró y publicó una pormenorizada carta en la que dan cuenta de la problemática que supone la actual matriz agropecuaria y sus consecuencias sociales y ambientales. Efectivamente, la “Carta abierta de científicos/as argentinos/as al Gobierno nacional sobre el trigo transgénico” –publicada el 20 de octubre de 2020 y a la cual adhirieron más de 1.200 científicos y profesores universitarios de diversas

²⁹ Nota de Facundo Mesquida en *Infocampo* (23 de noviembre de 2018): «Bioceres presentó el primer trigo transgénico de la Argentina resistente a sequías y a Prominens», en <https://www.infocampo.com.ar/bioceres-presento-el-primer-trigo-transgenico-de-la-argentina-resistente-a-sequias-y-a-prominens/>.

³⁰ Medardo Ávila Vázquez: «Trigo transgénico: glufosinato de amonio y sus riesgos para la salud humana», publicado en Red Universitaria de Ambiente y Salud (3 de noviembre de 2020). Puede leerse el informe completo en <https://reduas.com.ar/trigo-transgenico-glufosinato-de-amonio-y-sus-riesgos-para-la-salud-humana/>.

También puede consultarse el siguiente documento: Rossi, Eduardo Martín: “Estudios de impactos por glufosinato de amonio”, diciembre 2020, disponible en <https://conacyt.mx/cibiogem/images/cibiogem/Documentos-recopilatorios-relevantes/Glufosinato-recopilacion-evidencias-cientificas.pdf>. En ambos puede encontrarse una larga lista de artículos científicos de publicaciones nacionales e internacionales que presentan los diferentes problemas neuronales, cerebrales, de desarrollo, etc. que puede producir el glufosinato de amonio.

instituciones científicas argentinas– cuestionó la resolución N° 41/2020. Entre otras cosas, expresan: “Solicitamos al Gobierno nacional que deje sin efecto la aprobación del cultivo de trigo transgénico y que, al mismo tiempo, abra un amplio espacio de debate ciudadano que contribuya a la transformación del actual modelo de producción agrícola hacia modalidades agroecológicas que consideren el interés común, la salud pública, la defensa de la vida y de la casa común”.

Si bien es recomendable la lectura completa de la carta de estos científicos comprometidos social y ambientalmente, uno de los párrafos a destacar es el siguiente: “El glufosinato de amonio es un herbicida que, mirado desde la seguridad alimentaria según FAO, es 15 veces más tóxico que el glifosato, ampliamente cuestionado y prohibido en muchos países por su toxicidad aguda y sus efectos neurotóxicos, genotóxicos y alteradores de la colinesterasa... (continúa en la nota).³¹

³¹ Continua: “Es letal para organismos que contribuyen naturalmente a mantener la dinámica de los agroecosistemas: arañas, ácaros, artrópodos depredadores, mariposas y otros polinizadores y microorganismos del suelo. Además, en estos agroecosistemas desequilibrados aumenta la susceptibilidad de los cultivos a enfermedades, con el consecuente aumento en la dependencia del uso de más agroquímicos. Asimismo, deteriora enormemente la calidad del agua dulce acelerando procesos de eutrofización, siendo además tóxico para algunos organismos acuáticos. Además, penetra hacia napas subterráneas, aumentando la lixiviación del nitrógeno de los suelos.”

“La incorporación del trigo transgénico incrementaría la frecuencia de las fumigaciones, extendiéndolas durante todo el año. Hasta ahora, las fumigaciones masivas con agrotóxicos se circunscribían a las temporadas de primavera y verano (también se aplican a finales del invierno como “barbecho químico”). Dado que el trigo es un cultivo de invierno, la aplicación del glufosinato de amonio dará lugar a fumigaciones con este herbicida, en una estación del año en la que se prolonga la vida media de plaguicidas en el ambiente, debido a la incidencia de las bajas temperaturas en los procesos de biodegradación y/o a la baja irradiancia solar en la fotodegradación, todo lo cual coincide además con la mayor susceptibilidad de la población a contraer enfermedades respiratorias.”

“Hasta el momento, el uso del paquete tecnológico estaba particularmente asociado al cultivo de soja, maíz y algodón, cultivos principalmente vinculados a la producción de granos para forraje y aceites. El trigo, en cambio, es la base de la alimentación de las y los argentinos, ya que con él se elabora el pan y gran parte de nuestros alimentos que están basados en sus harinas. A partir de esta autorización, el trigo HB4 tendrá residuos de glufosinato al igual que las harinas y sus derivados, es decir, habrá glufosinato en alimentos básicos de consumo diario. Dado que en Argentina no hay ley de etiquetado de transgénicos, toda la población estaría expuesta a su ingesta en la dieta diaria.”

“Por otra parte, el trigo podría correr una suerte similar a la soja no transgénica, que ha sido completamente reemplazada por variedades transgénicas. No es posible la coexistencia de trigo transgénico y no transgénico, entre otras cosas por la llamada “contaminación genética” que ocurre durante la polinización. El trigo se autofecunda en un gran porcentaje, pero también se cruza con otros cultivos de trigo que se encuentren en las cercanías. Del mismo modo que en el caso de la soja, una vez liberadas las variedades transgénicas en pocos años se podrían diseminar debido a la fecundación cruzada por polinización con las variedades no transgénicas, en un proceso irreversible de flujo genético. Además

Entonces, la Dra. Chan comenzó a expresar, con respecto al glufosinato de amonio, que el trigo HB4 fue diseñado para ese herbicida, porque se lo necesitaba “marcador genético”, pero que no es necesario usarlo. Lo cierto es que se diseñó para usar con ese herbicida tóxico para vender el paquete del Trigo HB4 + Prominens (glufosinato de amonio). Lo cual quedó evidenciado en la promoción que hacen del mismo frente a los productores agropecuarios. Como las malezas ya resisten al glifosato, les ofrecen glufosinato de amonio. Lo más grave es que lo presentan como de bajo riesgo, cuando en rigor es más tóxico que el glifosato, como se puede ver en la clasificación que la OMS y el SENASA realizan de la toxicidad de los herbicidas.³²

Como vimos, no es verdad que sea el primer trigo genéticamente modificado resistente a la sequía. En laboratorios de biotecnología del INTA hace años que se logra que el trigo y otros cultivos sean resistentes a la sequía mediante mutagénesis, sin recurrir al glufosinato de amonio.³³ Tampoco es verdad que fuera necesario recurrir al

de los procesos naturales, el mercado también podría imponer la adopción de OGM, haciendo llegar a los productores insumos sin identificación a bajo costo, como ocurrió en el caso de la soja RR.”

Disponible en <https://www.biodiversidadla.org/Campanas-y-Acciones/Carta-abierta-de-cientificos-as-argentinos-as-al-Gobierno-Nacional-sobre-el-trigo-transgenico>.

³² El diario *Tiempo Argentino* publicó una nota (Flax, Javier, “La ilegalidad y el ocultamiento en torno al trigo HB4”, disponible en <https://www.tiempoar.com.ar/informacion-general/la-ilegalidad-y-el-ocultamiento-en-torno-al-trigo-hb4/>) en la que se cita un video en el que la empresa ofrece el paquete entero: trigo HB4 con glufosinato de amonio y, efectivamente, afirman que lo ofrecen porque las malezas se hicieron resistentes al glifosato.

Al día siguiente levantaron de You Tube o hicieron de acceso privado el video institucional en el que se ve además que presentan al Prominens como de Banda Verde, cuando está clasificado como de Banda Azul. Otra prueba del ocultamiento. No obstante lo cual, diferentes personas conservan el video y se volvió a subir en <https://www.youtube.com/watch?v=Jp2fBFJCVJE>.

³³ Con respecto a transformaciones mutagénicas para lograr la resistencia a la sequía, alternativas al desarrollo del equipo de la Dra. Chan, puede verse en un artículo elaborado por el equipo del Laboratorio de Biotecnología del INTA: Lucio Lombardo, Leonardo Vanzetti, Marcelo Helguera: “Utilización de marcadores moleculares en el mejoramiento del trigo”, *Análisis de Semillas*, Tomo 4, Vol. 2, N°14, 2010. También Lucio Lombardo, Mercedes Nisi, Leonardo Vanzetti, Marcelo Helguera “Uso de la selección asistida por marcadores en el mejoramiento del trigo”, *Revista AAPRESID*, 2011.

En internet puede encontrarse una readaptación de los artículos anteriores: Lucio Lombardo, Mercedes Nisi, Leonardo Vanzetti, Marcelo Helguera “Uso de marcadores moleculares en el programa de mejoramiento del trigo del INTA” disponible en inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_trigo_marcadores_moleculares13.pdf

Cabe aclarar que la mutagénesis es un modo de edición genética diferente a la transgénesis. Mientras la transgénesis consiste en introducir un gen de otra especie, la mutagénesis es un tipo de edición genética que se realiza modificando algún gen de la propia especie en función de una finalidad determinada. Por ejemplo, lograr mayor resistencia a la sequía. Quienes defienden el negocio de los transgénicos sostienen un supuesto y cuestionado “principio de equivalencia sustancial”. Se dice que la ingeniería genética

glufosinato de amonio para determinar un marcador genético. Como es sabido, la honestidad intelectual es una de las reglas de la ética de la investigación científica y, en este caso, parece estar ausente.

Resulta relevante mencionar que la propia científica asumió los límites de su experticia en unas declaraciones que realizó en una publicación del CONICET, en la que expresa, refiriéndose a Bioceres: “Ellos tienen un *know-how* y una posibilidad que nosotros no tenemos desde nuestro punto de vista científico. Primero, que son agrónomos y empresarios, y nosotros somos biólogos moleculares e investigadores. El manejo de plantas a campo y en laboratorio requiere conocimientos distintos. Además, y muy importante, tienen el conocimiento y la experiencia en gerenciamiento empresarial que los científicos carecemos”.³⁴

A pesar de reconocer los límites de su experticia, la Dra. Chan no tiene inconvenientes en afirmar taxativamente que el uso de transgénicos con herbicidas tóxicos es el único modo eficiente de producir, y se compromete con un modelo productivo que requiere ser cambiado. A su juicio, “La agricultura extensiva en Argentina usa herbicidas que, por definición, son algo que mata, son una porquería.”³⁵

Ahora bien, los daños neurológicos que puede producir el glufosinato de amonio asociado al trigo HB4 son una parte importante del problema, pero solo una parte. Hay muchos otros aspectos que también deben tenerse en cuenta. Lejos de solucionar los

permite hacer en poco tiempo lo que a la naturaleza le llevaría mucho tiempo. Lo cierto es que hay mutaciones que la naturaleza no realizaría en contra de sí misma, eliminando la biodiversidad. En el caso de la mutagénesis, se trata también de un OVG, pero en este caso resulta más aceptable que se lo considere sustancialmente equivalente a la especie natural.

³⁴ Puede verse la nota en <https://www.conicet.gov.ar/una-tecnologia-contra-la-sequia-que-trasciende-fronteras/>.

³⁵ Pero lo justifica repitiendo el latiguillo de las empresas: “El asunto es que se fumiga en condiciones inadecuadas y los tóxicos llegan a las áreas urbanas. Lo que falta es el control suficiente para que ello no ocurra”. En Pablo Esteban (15/11/2022): “Trigo transgénico: ¿avance científico o conflicto sanitario?” <https://www.pagina12.com.ar/382462-trigo-transgenico-avance-cientifico-o-conflicto-sanitario-y->

Lo cierto es que como quedó demostrado en diferentes investigaciones, se usa cada vez más agrotóxicos porque las malezas se hacen más resistentes a los mismos y sin ellos el modelo productivo no funciona. Como expresa un estudio exhaustivo del INTA, nuestro país se ubica en el segundo lugar mundial de mayor utilización de herbicidas por hectárea en su sistema productivo. (Aparicio, V. y otros (2015). *Los plaguicidas agregados al suelo y su destino en el ambiente* (1° ed.). Balcarce, Buenos Aires: Ediciones INTA).

problemas del hambre, desde que se implementa este modelo productivo hay más desempleo y hambre en el país, lo cual es previsible que ocurrirá con la implementación del trigo HB4, en tanto es previsible que más trabajadores rurales sean desplazados de los campos. En términos de biodiversidad y soberanía alimentaria es previsible que, debido a la polinización cruzada, se produzca una contaminación transgénica de las variedades tradicionales y las mismas vayan desapareciendo. Por supuesto, será un gran negocio para las pocas empresas oligopólicas que concentrarán las semillas transgénicas y los agroquímicos para su cultivo, en detrimento de la soberanía alimentaria.

Por lo cual debería realizarse una investigación interdisciplinaria que evaluara los impactos sociales y ambientales de su implantación. Para esto es completamente insuficiente la opinión de Chan, prestigiosa y respetable científica en su campo de experticia: la investigación básica en biología molecular. Sin embargo, la Dra. Chan desconoce los resultados de otras investigaciones y lo que significa la misma metodología interdisciplinaria, la cual es imprescindible para poder elaborar un juicio fundado con respecto al modelo productivo que defiende.³⁶

Asimismo, sería auspicioso en términos de calidad institucional, que, además de habilitar el acceso a la información y la transparencia, las propias instituciones involucradas organizaran esa investigación interdisciplinaria que permita disponer de la información más completa posible en torno a una problemática compleja que involucra el interés público y compromete el futuro del país.³⁷

³⁶ Como quedó de manifiesto en una charla que la Dra. Chan brindó el 15 de octubre de 2021 en el marco de los coloquios del Instituto Balseiro, de la cual pude participar, su concepción de la interdisciplina se reduce a la utilización de la meteorología y la estadística como meras ciencias auxiliares de su investigación. Puede verse en: <https://www.youtube.com/watch?v=fZh4B4DChqY&t=0s>.

³⁷ Quizás un buen punto de partida sería comenzar a cumplir con las observaciones y recomendaciones realizadas en el Informe de Auditoría «Recursos genéticos y organismos genéticamente modificados», que se les realizaron a las entonces secretarías de Gobierno (hoy ministerios) de Agroindustria y de Ambiente y Desarrollo Sustentable. A modo de ejemplo:

«6.6.1.d. Establecer mecanismos de articulación interinstitucional de la gestión de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura en general, y fitogenéticos en particular».

«6.1.3.b. Incorporar las metas ODS (objetivos de desarrollo sostenible) como parte de los instrumentos de gestión de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura».

«6.4.2.c. Respecto de la publicidad de los actos y decisiones de la Dirección de Biotecnología/Conabia en primera fase: dar a conocer las decisiones de Conabia respecto de las solicitudes de autorización para la liberación experimental de OVG (Primera fase) con el objeto de garantizar la información pública y la

8. Medidas cautelares frente a la aprobación del Trigo HB4. El Principio de precaución

En junio de 2021, el colectivo de científicos y universitarios *Trigo Limpio* volvió a publicar una carta frente a la eventual aprobación de esa semilla por parte de las autoridades de Brasil, principal comprador de las exportaciones argentinas de trigo, dado que la Resolución N°41/2020 dejaba supeditada la aprobación definitiva del trigo HB4 a la aceptación de Brasil. Al finalizar la misiva, el colectivo de científicos se ampara en la Ley N° 27.566, que aprueba el Acuerdo de Escazú.

A pesar de que la Agencia de Bioseguridad de Brasil solamente aprobó la comercialización de la harina de trigo HB4 -contra las opinión de la industria molinera de Brasil que no lo acepta-, el Ministerio de Agricultura aprobó mediante la Resolución N°27/2022 la comercialización del Trigo HB4, contrariando la legislación vigente y la propia Res.41/2020. Antes y después de la aprobación se presentaron medidas cautelares para detener el uso de ese trigo, sosteniendo la necesidad de aplicar el Principio de Precaución.

El Principio de Precaución, gestado en el campo de la bioética, fue incorporado al derecho positivo, es decir, a las leyes. Consiste en no llevar adelante ninguna actividad que presente algún riesgo grave para la salud o el medio ambiente, aun cuando todavía no se cuente con la prueba definitiva de ese riesgo.

participación de la ciudadanía conforme lo establecido por la Ley 25.675 y facilitar el libre acceso a la información pública ambiental, conforme la Ley 25.831».

«6.4.5.a. Incorporar la realización de consultas públicas con instituciones representantes de pueblos originarios y comunidades locales a los fines de considerar la perspectiva social en las evaluaciones de impacto en la producción y comercialización derivado de la autorización comercial de los OVGМ».

«6.4.8. Realizar el monitoreo de los impactos sociales, económicos y ambientales de la utilización de OVGМ en los agroecosistemas, acorde a lo establecido por la Ley 25.675, 226 General del Ambiente en su art. 2».

De las «Conclusiones» del informe se puede citar: «Resulta necesario avanzar en la articulación entre la Secretaría de Gobierno de Agroindustria y la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable a fin de mejorar el desempeño gubernamental en la gestión de los recursos genéticos y de los OGM. Para ello, se requiere una estrategia integral que promueva la inclusión de las consideraciones ambientales en las diferentes instancias de toma de decisiones, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos y metas del desarrollo sustentable».

Precisamente, a partir de la presentación colectiva de una medida cautelar, previo dictamen del fiscal en lo Contencioso Administrativo Federal, Fabián Canda, el Juez Federal Santiago R. Carrillo emitió un fallo en el cual debería haber resuelto aplicando el principio mencionado, atendiendo a los propios fundamentos que él mismo brinda y contradice en la parte resolutive.³⁸

Cabe señalar que tanto el fiscal como la Defensoría Pública Oficial pidieron al juez que suspenda la autorización del Trigo HB4, porque no cumple con el principio precautorio previsto en la Ley General del Ambiente, y porque la Res. 41/2020 fue aprobada por una Secretaría del Ministerio de Agricultura, la cual no tiene competencias para aprobar resoluciones. Sin embargo, en su fallo, el juez Carrillo no suspendió el transgénico, lo cual correspondía en virtud del Principio de Precaución.³⁹

Desde nuestra óptica, se incurre en una inconsistencia entre los fundamentos y la parte resolutive del fallo. Con lo cual podríamos estar ante un caso de “hagamos como si” cumplimos con el derecho ambiental. En virtud de ello, el fiscal Canda presentó un recurso de apelación a la cámara correspondiente el 1° de diciembre de 2021, insistiendo en la necesidad de aplicación del principio Precautorio.

Cualquier persona interesada en la justicia ambiental debería leer la argumentación del dictamen mediante el cual el fiscal Fabián Canda apela el fallo del juez Carrillo, atendiendo a las fuentes doctrinarias que cita.⁴⁰ Por razones de espacio, apenas

³⁸ Luego de realizar una pormenorizada fundamentación del derecho a la información y a la participación ciudadana en la toma de decisiones públicas en materia medioambiental -basada en el art. 41 de la Constitución Nacional, en la Ley General de Ambiente, en acuerdos internacionales, incluido el Acuerdo de Escazú, en fallos de la Corte Interamericana de Derechos Humanos-, el juez resuelve que las instituciones involucradas (Instituto Nacional de Semillas, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca) y la empresa Bioceres hagan pública toda la información y antecedentes relativos a la Resolución 41/2020. Asimismo, ordena que el ministerio mencionado “implemente y ponga en funcionamiento un procedimiento de participación adecuado a los estándares constitucionales aplicables” (Causa nro. 22339/2014 “Giménez, Alicia Fany y otros c/ Ministerio de Agroindustria y otros s/proceso de conocimiento”).

³⁹ El punto 5 de la parte resolutive del fallo expresa: “Rechazar, con sujeción a los resultados obtenidos en punto al cumplimiento de las medidas dispuestas precedentemente, la solicitud de suspensión de los efectos de la resolución nro. 41/2020.”

⁴⁰ Las 40 fojas del dictamen del fiscal Canda pueden leerse en: <https://agenciatierraviva.com.ar/wp-content/uploads/2022/06/Apelacion-resolucion-del-171121.pdf>.

señalaremos algunos aspectos en línea directa con nuestra argumentación con respecto a la interdisciplina, la democracia deliberativa y los principios en juego.

En primer lugar, señala un apartamiento de la ley cuando el fallo resuelve no aplicar el principio precautorio. El fiscal Canda sostiene, en foja 9, que dejar “sin aplicar el principio precautorio ante el grado de incertidumbre científica, supone una violación a la ley aplicable en tanto desconoce el objetivo primario de la tutela ambiental consistente en el aseguramiento de la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales (art. 41 CN y art. 2 inc. A) de la LGA)”.

En lo que hace a la interdisciplina, el fiscal expresa que el fallo del juez Carrillo “sólo toma en consideración ciertas conclusiones parciales emitidas por organismos públicos, desconociendo otros estudios científicos, informes técnicos realizados en el plano local e internacional, entre otros. La omisión en la valoración de estos extremos deja huérfana de fundamentación a la sentencia (Foja 17).

En lo que hace a la necesidad de un procedimiento participativo, como manda la ley, el fiscal expresa que el fallo incurre en una contradicción: “este Ministerio Público Fiscal entiende que resulta contradictorio rechazar la solicitud de suspensión de los efectos de la Resolución N° 41/20, pero, al mismo tiempo, ordenar la implementación de un procedimiento de participación adecuado que permita a todo interesado efectuar presentaciones ante la autoridad de aplicación, las que deberán ser consideradas en el marco de lo dispuesto por el art. 3 de la referida resolución” (Foja 35).

Y agrega, refiriéndose directamente a la democracia deliberativa: “En efecto, de nada sirve generar una instancia de participación posterior a una decisión que ya fue tomada por la autoridad administrativa y que, por aplicación del art. 12 LPA, goza de presunción de legitimidad y fuerza ejecutoria; sin que se suspenda su aplicación, ya que difícilmente lo que se derive de la habilitación de ese espacio institucional de participación ciudadana puede enervar los efectos perjudiciales derivados de la aplicación de la Resolución N° 41/2020 (...) la CSJN ha ponderado los bienes jurídicos en juego, cuyo origen identifica en la propia Constitución, para establecer la esencialidad de la participación de los usuarios como trámite sustancial previo. Al tiempo que destacó a la participación como

mecanismo consustanciado con la democracia deliberativa, y el acceso a la información pública, estrechamente anudado al sistema republicano de gobierno. (cfr. *mutatis mutandi*, Fallos: 339, p. 1077 y sus citas)". (Foja 35)

"...como expresa la Corte, de nada serviría -en términos de participación ciudadana- notificar al ciudadano de una decisión que ya ha sido tomada, para que recién entonces se debata sobre su oportunidad, conveniencia, legitimidad y razonabilidad (cfr. *mutatis mutandi*, Fallos: 339, p. 1077 y sus citas)" (Foja 37).

"La audiencia no es un evento destinado a que se notifique lo ya decidido; ello implicaría convertirla en una formalidad y a los ciudadanos en meros espectadores" (Foja 37).

Aun así, el Ministerio no cumplió en habilitar las instancias participativas que manda la ley y ordenó el fallo. Una vez aprobada por el Ministerio de Agricultura la Res.27/2022, el fiscal volvió a realizar una nueva presentación ante el tribunal, también basada en los principios de precaución y prevención.⁴¹

9. Un final incierto: una cautelar y un proyecto de ley para frenar el trigo transgénico en dos provincias argentinas

Si bien la apelación a la Cámara en lo Contencioso Administrativo para que se haga lugar a la medida cautelar y se suspenda la Res. 41/2022 es del 1° de diciembre de 2021, a la fecha (22 de agosto de 2022) no hay novedades al respecto, cuando una medida cautelar es un recurso judicial de urgente trámite.

Afortunadamente, a principios de julio de 2022, otro juzgado aprobó hacer lugar a una medida cautelar que prohíbe el uso del trigo HB4 en todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires. El fallo firmado por el juez Néstor Salas, titular del Juzgado de Responsabilidad Penal Juvenil 2 de Mar del Plata hizo lugar a una medida cautelar prohibiendo el trigo transgénico HB4 que había sido solicitada por más de 40

⁴¹ Puede leerse en: https://agenciatierraviva.com.ar/wp-content/uploads/2022/06/PRESENTACION-HECHO-NUEVO-CAUSA-GIMENEZ_Mayo-2022.pdf

organizaciones, entre comunidades indígenas, asambleas de Pueblos Fumigados y emprendimientos de la agricultura familiar.⁴²

La suspensión temporaria se basa en el Principio Precautorio presente en la Ley General de Ambiente. Ahora bien, se suspende el uso del trigo HB4 hasta tanto se conforme la Comisión de Biotecnología y Bioseguridad Agropecuaria, la cual no se constituyó en los 20 años que pasaron desde la sanción de la Ley Provincial 12.822. A esa Comisión le corresponde elaborar un informe previo a la introducción y liberación del transgénico, en la cual se deben evaluar los efectos en los recursos naturales, la salud, la producción y la comercialización.

Resulta relevante constatar que la mencionada ley prevé una integración amplia y abierta de la comisión, a diferencia de la opacidad que significa la CONABIA. Efectivamente, el art. 2° de la ley prevé la siguiente integración: Representantes no sólo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, sino también de la Secretaría de Política Ambiental, del Ministerio de Salud y de la Comisión de Investigaciones Científicas. Pero además se debe invitar a integrar la comisión “a Facultades de Ciencias Agrarias y de Ciencias Naturales de las Universidades Nacionales con sede en la Provincia, Asociaciones Agrarias, Asociaciones de Consumidores, y cualquier otro organismo que tenga relación con el fin de la presente norma.” En otras palabras, para elaborar sus recomendaciones, la comisión debe recurrir a los procedimientos propios de la interdisciplina y la democracia deliberativa.

Cuando cerrábamos este artículo, llegó a nuestras manos un proyecto de ley presentado por la diputada Matilde Marina Bruera, abogada de larga trayectoria en la defensa de los derechos humanos y el cuidado del ambiente. En el mencionado proyecto, que ingresó en la Legislatura de Santa Fe el 23 de agosto de 2022, la Dra. Bruera solicita la prohibición del trigo HB4 en todo el territorio de la Provincia de Santa Fe, precisamente, la provincia de donde provienen las investigaciones y el desarrollo del evento en cuestión.

⁴² Fuente: Lucía Guadagno (02/07/2022), “Prohíben el trigo transgénico en la Provincia de Buenos Aires”, Agencia *Tierra Viva*: <https://agenciaterraviva.com.ar/prohiben-el-trigo-transgenico-en-la-provincia-de-buenos-aires/>.

Citaremos solo uno de los múltiples considerandos que fundamentan el pedido de prohibición:

“Hoy el trigo es un alimento esencial en nuestro país, consumiéndose 85kg/persona/año, mucho más que la mayoría de las culturas del mundo. Con la tolerancia de este trigo transgénico al glufosinato de amonio se suma un riesgo significativo a la alimentación de la población ya que estará expuesta directamente a panes, harinas y pastas con residuos de este agroquímico, que opera en el organismo humano como un disruptor endócrino.”

Esperemos que las evidencias se impongan frente a la capacidad de incidencia de los *lobbies* y el proyecto sea ley, que otras provincias la imiten y, finalmente, se deroguen las arbitrarias resoluciones del Ministerio de Agricultura de la Nación que aprobaron el trigo transgénico.

Referencias

- Abramovich, V. y C. Courtis (2002). *Los derechos sociales como derechos exigibles*. Madrid: Trotta.
- Alexy, R. (2006). Ley Fundamental y teoría del discurso. En N. Cardinaux, L. Clérico y A. D’Auria (Coords.), *Las razones de la producción del derecho: argumentación constitucional, argumentación parlamentaria y argumentación en la selección de jueces* (págs. 19-38). Buenos Aires, Departamento de Publicaciones, Facultad de Derecho, UBA.
- Auditoría General de la Nación (AGN): Resolución N° 64/19 (17 de mayo de 2019), Informe de auditoría «Recursos genéticos y organismos genéticamente modificados», 2019.
- Buchanan, J. y G. Tullock (1993). *El cálculo del consenso*. Barcelona: Planeta.
- Dryzek, J. (2013). *The Politics of the Earth: Environmental Discourses*. Oxford: Oxford University Press.
- De Sousa Santos, B. (2009). *Una epistemología del Sur*. México: CLACSO-Siglo XXI.
- Flax, J. (2013). *Ética, política y mercado. En torno a las ficciones neoliberales*. Los Polvorines: UNGS. Disponible en <https://redbioetica.com.ar/etica-politica-mercado/>.
- Flax, J. (2014). *Política científica, interdisciplina y derechos humanos*. Buenos Aires: Biblos.

- Flax, J. (2015). La implantación neoliberal de la sojización transgénica en Argentina: paquete tecnológico, patentes y consecuencias indeseables previsibles. *Revista Grafía*, Universidad Autónoma de Bogotá, 12 (2), 73-92. Disponible en <http://revistas.fuac.edu.co/index.php/grafia/article/view/548>.
- Flax, J. (2018). Ética discursiva, democracia deliberativa y concentración mediática. *Ética y Discurso. La Revista Científica de la Red Internacional de Ética del Discurso (RED)*, 3 (2), 83-106. Disponible en <https://qellqasqa.com.ar/ojs/index.php/eyd/article/view/440/388>.
- Fonti, D. (2018). La bioética como puente hacia el futuro. Van R. Potter. *Para Juanito. Revista de Educación Popular y Pedagogías Críticas*, 17, 5 -8.
- Francisco I (2015) *Carta Encíclica Laudato Si' Sobre el cuidado de la casa común*. Vaticano.
- García, R. (1986). Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos. En E. Leff, *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, pp.381-409. México: Siglo XXI.
- García, R. (1991). *La investigación interdisciplinaria de sistemas complejos* (Serie Materiales 1/91). Buenos Aires: Centro de Estudios Avanzados-Universidad de Buenos Aires.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos: concepto, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- Gárgano, C. (2022). *El campo como alternativa infernal. Pasado y presente de una matriz productiva. ¿Sin escapatoria?*. Buenos Aires: Imago Mundi-Heinrich Böll Stiftung.
- Gras, C. y V. Hernández (2013). Los pilares del modelo agribusiness y sus estilos empresariales. En C. Gras y V. Hernández (Coords.), *El agro como negocio: producción, sociedad y territorios en la globalización* (pp. 17 - 46). Buenos Aires: Biblos.
- Gray, J. (2000). *Falso amanecer. Los engaños del capitalismo global*. Buenos Aires: Paidós.
- Habermas, J. (1986). *Historia y crítica de la opinión pública*. Ciudad de México, México: Gustavo Gili.
- Habermas, J. (1998). *Facticidad y validez*. Madrid: Trotta.
- Jobbágy, E. y E. F. Viglizzo (Eds.) (2010). *Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico-Ambiental*. Ediciones INTA. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-expansin_frontera_agropecuaria_2010.pdf.
- Kant, E. (2018). *Hacia una paz perpetua*. Madrid: Alamanda.
- Klein, N. (2015). *Esto lo cambia todo*. Buenos Aires: Paidós.
- Ley Nacional (RA) N° 25.675 (2002) Ley General de Ambiente.
- Ley Nacional (RA) N° 27.566 (2020), que aprueba el Acuerdo Regional sobre el Acceso a

la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe.

Nino, C. S. (1997). *La constitución de la democracia deliberativa*. Barcelona: Gedisa.

Olivares, N. E. (2015). Participación ciudadana ambiental en la Ley Nacional 25.675 y la Ley Provincial 10.208. Un enfoque democrático deliberativo. *Revista de Derecho Ambiental. Doctrina, Jurisprudencia, Legislación y Práctica*, 42, 233-249.

Potter, Van Rensselaer (1971). *Bioethics. Bridge to the Future*. New Jersey: Prentice-Hall.

Poth, C. (2013). Reconstruyendo la institucionalidad del modelo biotecnológico. En C. Gras y V. Hernández (Coords.), *El agro como negocio: producción, sociedad y territorios en la globalización* (pp. 289- 322). Buenos Aires: Biblos.

Poth, C. (2020). Comisión Nacional de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA) (Argentina, 1991-2020). En J. Muzlera y A. Salomón (Eds.), *Diccionario del agro iberoamericano* (3ra ed.). Disponible en <https://www.teseopress.com/diccionarioagro/chapter/comision-nacional-de-biotecnologia-agropecuaria-conabia/>.

Poth, C. (2022). *Agricultura, ciencia y poder. Un análisis crítico sobre las políticas biotecnológicas del Estado capitalista argentino*. Luján: EdUNLu.

Rodriguez Garavito, C. (2022). *Litigar la emergencia climática*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Svampa, M. y E. Viale (2022). *El colapso ecológico ya llegó. Una brújula para salir del (mal) desarrollo*. Buenos Aires: Siglo XXI

Varsavsky, Oscar (1969). *Ciencia, política y cientificismo*, Buenos Aires: CEAL.

Weber, M. (1984). Los juicios de valor en ciencia social. En M. Weber (1984), *La acción social: ensayos metodológicos* (Trad. de M. Faber-Kaiser y S. Giner) (pp. 71-72). Barcelona: Península.